

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-023913

(43)Date of publication of application : 27.01.1995

(51)Int.Cl.

A61B 5/00

G06F 15/16

G06T 1/00

(21)Application number : 05-171591

(71)Applicant : HITACHI MEDICAL CORP

(22)Date of filing : 12.07.1993

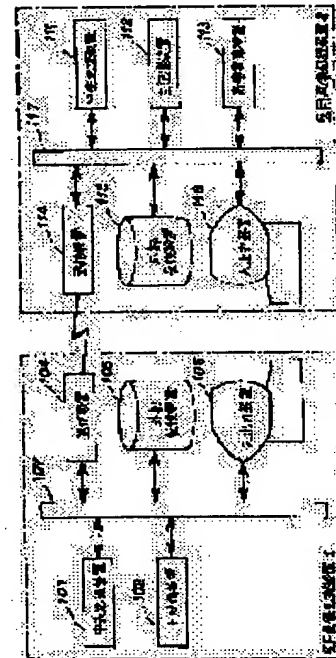
(72)Inventor : ARAI NOBUAKI

(54) MEDICAL IMAGE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain image processing at a high speed even when medical image processing devices are not respectively provided with expensive high-speed computing devices to reduce an average cost of the medical image processing devices to be installed in a system in the case where medical image processing is carried out by means of a CT device, MRI device, image work station and the like.

CONSTITUTION: A plurality of medical image processing devices 1, 2 are connected to each other for mutual communication, and at least one of these plural devices 1, 2 is equipped with a high-speed computing device 113. When high-speed image processing is required in the other medical image processing device 1, the medical image processing device 2 equipped with the high-speed computing device is commanded to carry out the high-speed image processing by control means 101, 111 which are provided in the system.



(3)

続し、データ転送を行うものである。

【0012】図2及び図3は、上述本発明医用画像処理システムにおける画像処理（高速画像処理）手順の第1の例を示したものである。この例は、内部処理（自装置）と外部処理（他装置画像処理）の場合の画像処理手順が事前に行うことができる場合について示している。図2は、主に画像処理を依頼する画像処理装置1について、図3は、画像処理を依頼される画像処理装置2について示している。

【0013】図2において、画像処理装置1は、まず外部の画像処理装置2が処理可能な状態かを外部の画像処理装置2に問い合わせる（ステップ201）。すなわち、画像処理装置1（中央処理装置101）が、通信装置104により、通信装置114を経由して画像処理装置2（中央処理装置111）に問い合わせる。

【0014】処理可能な場合には、内部処理を開始したかどうかを確かめ（ステップ204）、内部処理をまだ起動していないならば、内部処理（画像処理205）を起動する（ステップ215）。なお、この内部処理は中央処理装置101などの通常の演算装置で行われる。

【0015】内部処理の終了報告216を受信すれば終了、しないければステップ201へ進む。ステップ201で、画像処理装置2が処理可能で、かつ内部処理が起動済みで外部（画像処理装置2）処理より内部処理が先に終了する場合は、内部処理の終了を待つ（ステップ205、208）、処理を終了する。

【0016】ステップ202で外部（画像処理装置2）処理が先に終了する場合には、外部（画像処理装置2）に画像処理を依頼し（ステップ212）、内部処理（ステップ205）を中止させ（ステップ203、221）の4）、画像処理装置2の画像処理（ステップ213）を終了させて、処理を終了する（ステップ213）。

【0017】次に、図3を用いて画像処理装置2の処理手順を説明する。画像処理装置2は、外部装置（この場合は画像処理装置1）からの処理可能かどうかの問い合わせや、画像処理の依頼などの要求を通信装置114を使用して受信し（ステップ311）、通信装置114を介して受信したデータを判定し（ステップ301）、そうである場合には、処理可能かどうかの応答と共に予想処理時間を外部装置（画像処理装置1）に通信装置114を使用して送信する（ステップ312）。

【0018】ステップ301において、処理可能かどうかの問い合わせではないと判定され、ステップ303において画像処理の依頼であると判定された場合には、画像処理の元となるデータが内部（画像処理装置2）にあれば、依頼元の装置（画像処理装置1）からデータを受信する（ステップ304、305）。続いて、データを受信し（画像処理）し（ステップ306）、依頼元の装置（画像処理装置1）に処理したデータ（処理結果：画像

像）を送信し（ステップ307）、画像処理が終了したことを依頼元の装置（画像処理装置1）に送信して（ステップ308、313）、処理を終了する。

【0019】このような手順で画像処理することにより、図1に示すように画像処理装置1に高速演算装置が備わってなくとも、画像処理装置2に高速演算装置113が備わっていれば、画像処理装置2が画像処理可能な3が備わってはいれば、画像処理装置2に高速演算装置113を使用して画像処理が行われる。すなわち、全ての画像処理装置1、2に高価な高速演算装置113を備えていたとしても高速画像処理を行うことができ、全体として画像処理装置1、2を廉価なものとすることができる。

【0020】特に上述実施例によれば、内部処理（自装置画像処理）の場合と外部処理（他装置画像処理）の場合の各画像処理時間が事前に予想できる場合に、無駄な演算処理を極力少なくして高速に画像処理を行うことができる。

【0021】なお上述実施例では、画像処理装置1は予想処理時間を画像処理装置2から通信手段を使用して得ていたが、画像処理装置1内部にテーブル（画像処理される元のデータの量、処理内容などに対する、画像処理装置2による処理の場の予想処理時間を書き込んだ一覧表）を用意しておき、このテーブルにより前記予想処理時間が得られるようにしてもよい。

【0022】図4及び図5は、本発明の医用画像処理システムにおける画像処理（高速画像処理）手順の第2の例を示したものである。この例は、内部処理（自装置処理）と外部処理（他装置処理）の場合の画像処理手順が事前に行うことができる場合について示している。図4は、主に画像処理を依頼する画像処理装置1について、図5は、画像処理を依頼される画像処理装置2について示している。

【0023】図4において、画像処理装置1は、最初は外部処理を起動していないので（ステップ401）、外部の画像処理装置2が処理可能な状態かを外部の画像処理装置2に問い合わせる（ステップ402）。処理可能でない場合には、内部処理を起動したかを確かめ（ステップ403）、まだ起動していないならば内部処理（画像処理404）を起動する（ステップ413）。なお、この内部処理は中央処理装置101などの通常の演算装置で行われる。

【0024】内部処理の終了報告414を受信すれば、内部又は外部の処理が終了していない画像処理を中止させて処理を終了、しないければステップ401へ進む。外部処理を画像処理装置2に依頼していき、かつ画像処理装置2が処理可能な状態ならば（ステップ402）、外部（画像処理装置2）に画像処理を依頼し（ステップ412）、画像処理装置2の処理（ステップ421）の終了を待つ、内部又は外部の処理が終了していない画像処理を中止させ（ステップ406）、処理を終了す

(4)

【0025】次に、図5を用いて画像処理装置2の処理手順を説明する。画像処理装置2は、外部装置（この場合は画像処理装置1）からの処理可能かどうかの問い合わせや、画像処理の依頼などの要求を通信装置114を使用して受信し（ステップ511）、処理可能かどうかの問い合わせを判定し（ステップ501）、そうである場合には、処理可能かどうかの応答を外部装置（画像処理装置1）に通信装置114を使用して送信する（ステップ512）。

【0026】ステップ501において、処理可能かどうかの問い合わせではないと判定され、ステップ503において画像処理の依頼であると判定された場合には、画像処理の元となるデータが内部（画像処理装置2）にあれば、依頼元の装置（画像処理装置1）からデータを受信する（ステップ504、505）。続いて、データを受信し（画像処理）し（ステップ506）、依頼元の装置（画像処理装置1）に処理したデータを送信し（ステップ507）、画像処理が終了したことを依頼元の装置（画像処理装置1）に送信して（ステップ508、ステップ513）、処理を終了する。

【0027】このような手順で画像処理することにより、図1に示すように画像処理装置1に高速演算装置が備わってなくとも、画像処理装置2に高速演算装置113が備わってはいれば、画像処理装置2が画像処理可能な3が備わってはいれば、画像処理装置2に高速演算装置113を使用して、その画像処理装置2の高速演算装置113を介して高速に画像処理が行われる。すなわち、全ての画像処理装置1、2に高価な高速演算装置113を備えていたとしても高速画像処理を行うことができ、全体として画像処理装置1、2を廉価なものとすることができる。

【0028】特に上述実施例によれば、内部処理（自装置画像処理）の場合と外部処理（他装置画像処理）の場合の各画像処理時間が事前に予想できない場合でも、内部及び外部の画像処理を並行して実行させて早く処理を終了した方の結果を利用して、高速に画像処理を行うことができる。

【0029】なお、以上の処理動作における制御は、各画像処理装置1、2の中央処理装置101、111で分担して行うようにしても、あるいは全画像処理装置1、2中のいずれか1つの中央処理装置101又は111が行うようにしても、更にはシステム全体を制御する制御手段を設け、その制御手段を行うようにしてもよい。また、以上の処理における処理結果（処理画像）は、通常、画像処理の依頼元である医用画像処理装置に転送される。

れるが、他の所望の医用画像処理装置に転送するようにしてもよい。

【0030】上述実施例では、本発明システムが2つの医用画像処理装置1、2を備えて構成された場合について述べたが、これのみに限られず、更に多くの医用画像処理装置を備えて構成してもよいことは勿論である。医用画像処理装置の総数が多いほど、高速演算装置を備える必要のない医用画像処理装置も多くなることで、システム全体における医用画像処理装置の平均価格をより低減することができる。

【0031】【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の医用画像処理装置が相互に通信可能に接続され、それぞれ医用画像処理装置のうち少なくとも1つに高速演算装置を備え、他の医用画像処理装置内で高速画像処理要求があったときは高速演算装置を備える医用画像処理装置にその高速画像処理を行わせるようにしたので、各医用画像処理装置毎に高価な高速演算装置を備えなくても高速画像処理を行うことができ、システム内に設置される医用画像処理装置の平均価格を低減させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明システムの一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1に示す本発明システムにおける高速画像処理手順の第1の例（処理時間が予想できる場合の例）を示すフローチャートである。

【図3】同じく本発明システムにおける画像処理手順の第1の例を示すフローチャートである。

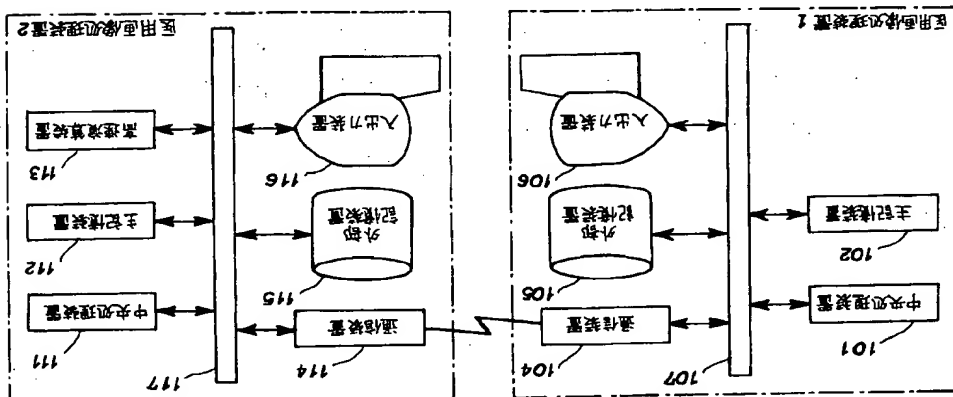
【図4】図1に示す本発明システムにおける高速画像処理手順の第2の例（処理時間が予想できない場合の例）を示すフローチャートである。

【図5】同じく本発明システムにおける画像処理手順の第2の例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 医用画像処理装置
- 2 医用画像処理装置
- 101, 111 中央処理装置
- 102, 112 主記憶装置
- 104, 114 通信装置
- 105, 115 外部記憶装置
- 106, 116 入出力装置
- 107, 117 バス
- 113 高速演算装置

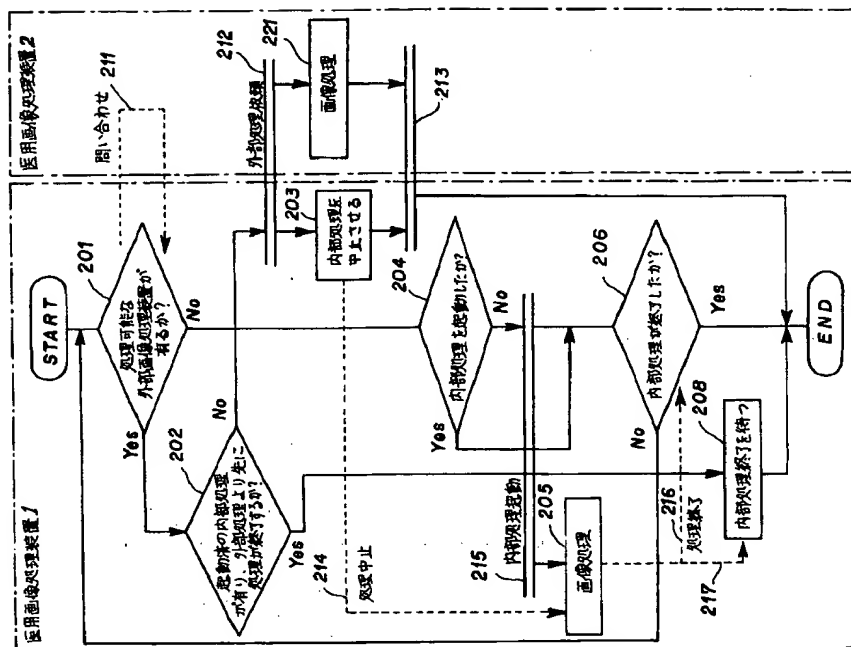
【 1 X 】



【图 1】

(5)

【圖 2】

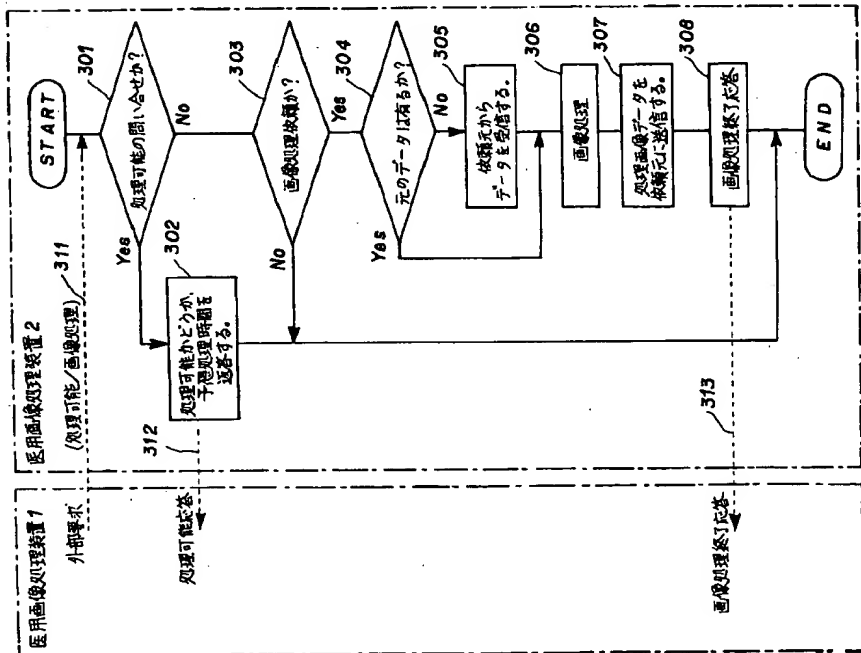


【图2】

(5)

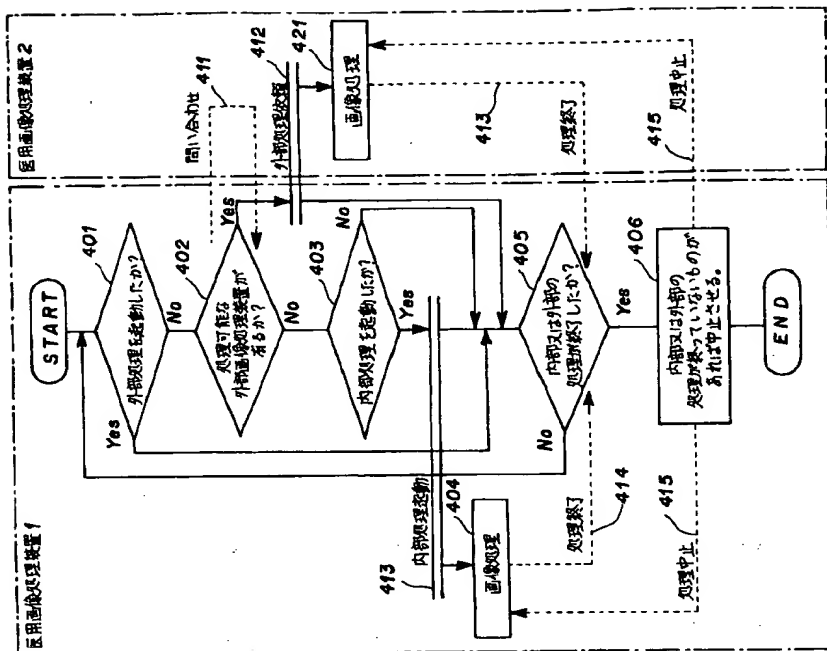
(7)

【図3】



(8)

【図4】



(8)

【5】

